



PCT/FR 03 / 03659

REC'D 23 FEB 2004

WIPO PCT

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 19 DEC. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

BEST AVAILABLE COPY

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 • II / 210502

REMISE DES PIÈCES DATE 10 DEC 2002 LIEU 69 INPI LYON N° D'ENREGISTREMENT 0215891 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 10 DEC. 2002		I NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE MARTIN Didier CABINET DIDIER MARTIN 50 Chemin des Verrières 69260 CHARBONNIERES LES BAINS FRANCE	
Vos références pour ce dossier (facultatif) B0163/FR			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input checked="" type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N° _____ Date _____	
ou demande de certificat d'utilité initiale		N° _____ Date _____	
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N° _____ Date _____	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) DISPOSITIF DE PROTECTION CONTRE DES SURTENSIONS.			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale Prénoms Forme juridique N° SIREN Code APE-NAF Domicile ou siège Rue Code postal et ville Pays Nationalité N° de téléphone (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		SOULE PROTECTION SURTENSIONS Société Anonyme 4 2 8 2 7 3 5 0 2 7 4 1 J 20 rue Childebert 16 9 0 0 2 LYON FRANCE FR N° de télécopie (facultatif) <input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	

Remplir impérativement la 2^{ème} page

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES DATE 69 INPI LYON LIEU 0215891 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		10 DEC 2002 à l'INPI DB 540 W / 210502
1. MANDATAIRE (s'il y a lieu)		
Nom Prénom Cabinet ou Société N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel Adresse Rue Code postal et ville Pays N° de téléphone (facultatif) N° de télécopie (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		MARTIN Didier CABINET DIDIER MARTIN 50 Chemin des Verrières 16 9 12 16 10 CHARBONNIERES LES BAINS FRANCE 04 37 22 51 51 04 37 22 51 52 contact@cabinetdidiermartin.com
2. INVENTEUR (S)		
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
3. RAPPORT DE RECHERCHE		
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
4. RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG
5. SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences
Le support électronique de données est joint La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		
6. SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Didier MARTIN CPI (98-0800)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI M. DUEZ

DISPOSITIF DE PROTECTION CONTRE DES SURTENSIONS

La présente invention se rapporte au domaine technique général des dispositifs de protection d'équipement ou d'installation électriques, du genre appareil électrique, circuit ou réseau de distribution, contre des perturbations d'alimentation électrique.

La présente invention concerne plus particulièrement un dispositif de protection d'équipement électrique contre des perturbations de tension, telles que les surtensions, notamment dues à la foudre.

La présente invention concerne un dispositif de protection d'équipement électrique contre des surtensions comprenant :

- une unité de protection connectée à l'équipement électrique via un circuit de connexion comprenant un moyen d'interruption de courant électrique mobile entre une position de rappel correspondant à l'ouverture du circuit et une position de fermeture du circuit, ledit moyen d'interruption étant maintenu en position de fermeture par un moyen de blocage,
- un moyen d'ouverture du circuit de connexion lorsque la température de l'unité atteint une valeur prédéterminée, ledit moyen d'ouverture comprenant un moyen sensible à la chaleur dégagée par l'unité.

Les dispositifs de protection d'équipement électrique contre les surtensions sont connus et couramment utilisés.

De tels dispositifs, qui sont parfois désignés sous l'appellation parasurtenseur ou parafoudre, ont pour but d'écouler à la terre des courants de foudre, et d'écarter des surtensions induites à des niveaux compatibles

avec la tenue des équipements et matériels raccordée en aval des dispositifs de protection.

Pour ce faire, ces dispositifs de protection sont généralement connectés entre la ou les phases alimentant l'équipement à protéger et la terre.

- 5 En fonctionnement normal, ces dispositifs présentent une impédance très élevée afin de ne pas provoquer de court-circuit entre la phase alimentant l'équipement à protéger et la terre.

Lorsque survient une surtension, par exemple due à un courant de foudre, l'impédance du dispositif chute à une valeur très faible, ce qui permet
10 l'écoulement à la terre du courant de foudre.

Lorsque l'épisode de surtension est achevé, le dispositif retrouve automatiquement son impédance élevée initiale.

Les dispositifs de protection connus mettent généralement en œuvre des varistances, c'est-à-dire des résistances ou impédances électriques dont la
15 valeur de résistance ou d'impédance varie fortement en fonction de la tension appliquée.

Dans l'utilisation de parafoudre, on utilise préférentiellement des varistances à oxyde métallique (MOV) ; ces varistances présentent une impédance très élevée tant que la tension à leur borne n'atteint pas une valeur seuil ; au-delà
20 de ce seuil, l'impédance chute fortement.

Ainsi, en fonctionnement normal, c'est-à-dire à des niveaux de tension normaux, l'impédance de la varistance est suffisamment élevée pour que le courant qui la traverse pour s'écouler à la terre, appelé courant de fuite, soit négligeable (par exemple d'une intensité inférieure à un milliampère).

Cependant, le vieillissement de la varistance sous tension, qui peut d'ailleurs être accéléré par des chocs de foudre, provoque une diminution graduelle de cette impédance et donc une augmentation de l'intensité du courant de fuite. Cette augmentation de courant de fuite engendre en conséquence un
5 échauffement important de la varistance par effet Joule, échauffement qui lui-même contribue à la diminution de l'impédance et donc à l'augmentation de l'intensité du courant de fuite. Ce phénomène, appelé emballement thermique, a pour conséquence une augmentation considérable de la température de la surface de la varistance, qui peut par exemple être
10 supérieure à 150°C. La chaleur dégagée par la varistance en fin de vie est transmise aux équipements et matériaux environnants, ce qui induit des risques graves d'incendie et / ou de court-circuit.

C'est pourquoi les normes internationales réglementant la conception des dispositifs de protection du genre parafoudre imposent que les varistances
15 montées dans ces dispositifs soient équipées d'un système de déconnexion thermique déconnectant le dispositif de protection de l'équipement à protéger lorsque la température de la varistance dépasse une température critique prédéterminée. Cette déconnexion est généralement accompagnée d'un signal visuel indiquant à l'utilisateur que le dispositif de protection est à
20 remplacer.

Dans les dispositifs de protection connus à ce jour, tels que ceux par exemple décrits dans le brevet EP-0 987 803, la déconnexion thermique est obtenue par la fusion d'une soudure, ce qui libère une pièce élastique dont la détente ouvre le circuit électrique dans lequel est insérée l'impédance du
25 dispositif de protection.

Ce dispositif de l'art antérieur, s'il donne généralement satisfaction, présente cependant un certain nombre d'inconvénients.

- Ainsi, les composants internes des dispositifs de protection connus sont généralement assemblés par soudage. Or, lorsque la température critique de varistance est atteinte, seule la soudure du déconnecteur thermique doit fondre, ce qui implique que le point de fusion de cette soudure doit être plus
- 5 bas que celui des autres soudures mises en oeuvre à des fins d'assemblage dans le dispositif. Cela impose de recourir à des soudures à basse température, qui outre leur prix plus élevé, sont de mise en oeuvre très délicate et refferment en général des matériaux polluants du genre plomb ou cadmium. De plus, le soudage, qui de manière générale est un procédé
- 10 complexe, s'avère particulièrement difficile à mettre en oeuvre dans le cas de soudures à basse température. Ainsi, il est quasiment impossible en pratique d'obtenir des soudures de bonne qualité avec une température de fusion très basse. Dès lors, les limitations de température permises par le déconnecteur thermique sont loin d'être optimales.
- 15 Les objets assignés à l'invention visent en conséquence à porter remède aux différents inconvénients énumérés précédemment et à proposer un nouveau dispositif de protection d'équipement électrique contre les surtensions qui permette une déconnexion thermique précise et rapide.
- Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouveau dispositif de
- 20 protection d'équipement électrique contre des surtensions qui soit d'une conception particulièrement simple et fiable.
- Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouveau dispositif de protection d'équipement électrique contre des surtensions dont la fabrication est simple et bon marché.
- 25 Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouveau dispositif de protection d'équipement électrique contre des surtensions dont le niveau de sécurité est renforcé.

Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouveau dispositif de protection d'équipement électrique contre des surtensions dont l'utilisation et la maintenance sont facilitées.

Les objets assignés à l'invention sont atteints à l'aide d'un dispositif de protection d'équipement électrique contre des surtensions comprenant :

- une unité de protection connectée à l'équipement électrique via un circuit de connexion comprenant un moyen d'interruption de courant électrique mobile entre une position de rappel correspondant à l'ouverture du circuit et une position de fermeture du circuit, ledit moyen d'interruption étant maintenu en position de fermeture par un moyen de blocage,
- un moyen d'ouverture du circuit de connexion lorsque la température de l'unité atteint une valeur prédéterminée, ledit moyen d'ouverture comprenant un moyen sensible à la chaleur dégagée par l'unité,

caractérisé en ce que le moyen sensible à la chaleur est relié fonctionnellement à un moyen d'actionnement pour que, lorsque ladite température prédéterminée est atteinte, le moyen d'actionnement produise une force de désactivation du moyen de blocage, en vue de faire passer le moyen d'interruption en position d'ouverture du circuit de connexion.

D'autres particularités et avantages de l'invention seront mieux compris à la lumière de la description qui suit et des dessins annexés, donnés à titre purement illustratif et non limitatif, dans lesquels :

- La figure 1 illustre, selon une vue schématique, une première variante de réalisation d'un dispositif de protection d'équipement électrique conforme à l'invention, dans une configuration où la température de l'unité de protection est inférieure à la valeur critique de déconnexion thermique.

- La figure 2 illustre, selon une vue schématique, le dispositif de la figure 1, dans une configuration où la température de l'unité de protection a atteint ou dépassé la valeur critique de déconnexion thermique.

5 - La figure 3 illustre, selon une vue schématique, une deuxième variante de réalisation d'un dispositif de protection conforme à l'invention, dans une configuration où la température de l'unité de protection est inférieure à la valeur critique de déconnexion thermique.

10 - La figure 4 illustre, selon une vue schématique, le dispositif de protection de la figure 3; dans une configuration où la température de l'unité de protection a atteint ou dépassé la valeur critique de déconnexion thermique.

15 Les figures 1 à 4 représentent une première et une deuxième variantes de réalisation d'un dispositif 1, 10 de protection d'équipement électrique contre des surtensions. Par équipement électrique, on entend ici tout type d'appareil, instrument, installation, réseau, circuit électrique ou de télécommunication susceptible d'être sujet à des aléas d'alimentation électrique du point de vue de la tension et notamment des surtensions dues à la foudre.

20 Le dispositif de protection 1, 10 conforme à l'invention comprend une unité de protection 2, 20, qui est par exemple constituée par une varistance, c'est-à-dire un composant dont l'impédance (ou la résistance) est variable en fonction de la tension appliquée à la varistance. L'utilisation de tels composants dans une application de protection contre les surtensions est bien connue de l'homme du métier, et ne sera donc pas explicitée plus avant.

25 Dans le cadre de l'invention, une unité de protection 2, 20 comprendra ainsi de façon préférentielle une ou plusieurs varistances à oxyde métallique (MOV).

L'unité de protection 2, 20 est connectée à l'équipement électrique à protéger (non représenté) via un circuit de connexion 3, 30.

La connexion d'une unité de protection 2, 20 parafoudre à un équipement à protéger est également bien connue de l'homme du métier, et les différentes
5 possibilités de connexion ne seront pas explicitées ici.

Tel que cela est représenté aux figures, le circuit de connexion comprend au moins deux électrodes 3A, 3B, 30A, 30B, de façon à pouvoir connecter électriquement, par exemple en parallèle, une unité de protection 2, 20 entre une phase à protéger, et la terre ou le neutre, ou encore à une autre phase.

10 Avantageusement, le circuit de connexion 3, 30 comprend un premier connecteur 3A, 30A connecté électriquement à l'équipement électrique ainsi qu'un deuxième connecteur 3C, 30C connecté électriquement à l'unité de protection 2, 20. Les premier et deuxième connecteurs 3A, 3C, 30A, 30C sont réalisés en tout matériau conducteur bien connu de l'homme du métier.

15 Le circuit de connexion 3, 30 comprend également un moyen d'interruption 4, 40 de courant électrique. Ledit moyen d'interruption 4, 40 de courant électrique est monté mobile relativement au reste du dispositif 1, 10 entre une position de rappel (représentée aux figures 2 et 4) correspondant à l'ouverture du circuit 3, 30 et une position de fermeture du circuit 3, 30
20 (représentée aux figures 1 et 3). En fonctionnement normal, le moyen d'interruption 4, 40 est maintenu en position de fermeture du circuit 3, 30 par un moyen de blocage 5, 50.

Le dispositif de protection 1, 10 conforme à l'invention comprend également un moyen d'ouverture 6, 60 du circuit de connexion 3, 30 lorsque la
25 température de l'unité 2, 20 atteint une valeur prédéterminée critique, au-delà de laquelle la chaleur dégagée par l'unité de protection 2, 20 risque

d'endommager ou d'incendier les éléments environnants. Le moyen d'ouverture 6, 60 forme ainsi un moyen de déconnexion thermique, qui permet de déclencher le passage du moyen d'interruption 4, 40 en position ouverte. Dans cette position ouverte, l'unité de protection 2, 20 n'est plus
5 traversée par un courant, et cesse donc de chauffer, ce qui élimine le risque mentionné précédemment.

Selon l'invention, le moyen d'ouverture 6, 60 comprend un moyen 6, 60 sensible à la chaleur dégagée par l'unité 2, 20, que ce soit par rayonnement et/ou conduction et/ou convection.

10 Selon une caractéristique essentielle de l'invention, le moyen 6, 60 sensible à la chaleur est relié fonctionnellement à un moyen d'actionnement 6, 60 pour que, lorsque ladite température prédéterminée critique de l'unité 2, 20 est atteinte, le moyen d'actionnement 6, 60 produise une force de désactivation du moyen de blocage 5, 50, en vue de faire passer le moyen
15 d'interruption 4, 40 en position d'ouverture du circuit de connexion 3, 30, tel que cela est représenté aux figures 2 et 4.

Ainsi, lorsque le moyen 6, 60 sensible à la chaleur détecte que la température prédéterminée critique est atteinte, le moyen d'actionnement 6, 60 exerce une action positive de déclenchement du moyen d'interruption 4,
20 40 de courant électrique.

Dans une première variante de réalisation illustrée aux figures 1 et 2, le moyen d'interruption 4 comprend une tige 4A dont la première extrémité 4B est pourvue d'un moyen d'arrêt 4C, formé par exemple par une collerette, tandis que sa deuxième extrémité 4D est pourvue d'un élément de contact 7,
25 réalisé en un matériau conducteur de courant électrique. La tige 4A est montée à coulissement axial élastique à l'encontre d'un ressort, par exemple de compression 8, entre une première position de butée et de rappel,

- correspondant à l'ouverture du circuit 3 (représentée à la figure 2) et une deuxième position de butée (représentée à la figure 1) dans laquelle l'élément de contact 7 établit un contact électrique entre les premier et deuxième connecteurs 3A, 3C. Le moyen d'arrêt 4C coopère, par exemple
- 5 en appui ou en accrochage, avec le moyen de blocage 5 pour maintenir la tige 4A dans sa deuxième position de butée, correspondant au fonctionnement normal du dispositif de protection. Ainsi, le moyen d'interruption 4 est précontraint dans la position de fermeture (représentée à la figure 1) par le moyen de blocage 5.
- 10 De manière préférentielle, le moyen sensible à la chaleur et le moyen d'actionnement sont confondus et sont formés par un bilame 6. Les bilames sont des éléments bien connus en tant que tels. Ils sont réalisés par l'accrolement de deux lames métalliques aux caractéristiques de dilatation différentes, de telle sorte qu'à un certain niveau de température, qui
- 15 correspond ici à la température prédéterminée critique, le bilame va se déformer pour opérer une déflexion (représentée à la figure 2).

Les bilames permettent ainsi de réaliser une double fonction de détection thermique et d'actionnement, via leur déflexion.

- Avantageusement, une des extrémités 6A du bilame 6 est montée fixe par
- 20 rapport aux premier et deuxième connecteurs 3A, 3C. De façon préférentielle, cette extrémité du bilame 6 est encastrée dans le deuxième connecteur par un procédé d'assemblage à froid, du genre clipsage, sertissage ou rivetage. L'autre extrémité 6B du bilame 6 est libre et pourvue d'une butée 5 formant moyen de blocage. La butée 5 est par exemple
- 25 constituée par une plaque rapportée sur l'extrémité libre 6B par tout moyen connu. Le bilame 6 est choisi et agencé pour défléchir lorsque la température prédéterminée est atteinte, cette déflexion produisant la force de désactivation permettant d'éloigner la butée 5 du moyen d'arrêt 4C, et

interrompre ainsi la coopération entre le moyen d'arrêt 4C et le moyen de blocage 5.

Ainsi, le moyen d'activation 6 produit une force qui va éloigner le moyen de blocage 5, ce qui déclenche la relaxation de la contrainte appliquée par le
5 ressort 8 à la tige 4A et l'élément de contact 7.

De manière préférentielle, le bilame 6 est agencé de façon à ce que sa flèche maximum en position défléchie se situe au niveau de l'extrémité libre 6B du bilame 6.

Dans une autre variante de réalisation non représentée aux figures, on
10 reprend le dispositif présenté aux figures 1 et 2 à l'identique, à l'exception du fait que l'ensemble bilame / moyen de blocage 6, 5 est remplacé par un système comprenant une thermistance (CTN ou CTP) en tant que moyen sensible à la chaleur, ladite thermistance étant associée à un moyen électromécanique ou électromagnétique formant moyen d'actionnement, via
15 une électronique de traitement adaptée. Il est également envisageable d'utiliser un thermocouple ou tout autre capteur de température bien connu de l'homme du métier en tant que moyen sensible à la chaleur. Un exemple de réalisation dans le cadre de cette variante est le suivant. Une thermistance détecte la température prédéterminée critique en changeant
20 fortement de résistance. Cette variation de résistance est analysée et traitée par un circuit électronique ou un appareil électrique du genre relais, qui relie fonctionnellement la thermistance à un moyen d'actionnement, lequel est susceptible de fournir une force magnétique suffisante pour éloigner une butée 5 du moyen d'arrêt 4C. La force de désactivation est ainsi de nature
25 électromagnétique, alors que dans le cas où l'on met en œuvre un bilame 6, cette force est de nature mécanique.

Un autre mode de réalisation du dispositif de protection conforme à l'invention va être maintenant décrit. Ce mode de réalisation est illustré aux figures 3 et 4. L'architecture générale de la variante des figures 3 et 4 est globalement similaire à celle de la variante représentée aux figures 1 et 2.

- 5 Les différences principales résident dans la réalisation du moyen d'interruption 40.

En effet, le moyen de blocage 50 comprend un élément conducteur 50, par exemple métallique, relié électriquement au deuxième connecteur 30C. L'élément conducteur 50 est monté mobile entre d'une part une position de
10 fermeture (représentée à la figure 3) où il est en contact électrique avec le premier connecteur 30A pour fermer le circuit de connexion 30 et d'autre part une position d'ouverture (représentée à la figure 4) où il est éloigné du premier connecteur 30A de telle façon que le circuit 30 est ouvert et que le courant ne traverse plus l'unité 20.

- 15 Le moyen d'interruption 40 comprend un écran isolant 40 monté à coulissement libre relativement aux premier et deuxième connecteurs 30A, 30C, par exemple dans une glissière formée dans un bâti 70. L'écran 40 est réalisé en un matériau isolant électriquement. Il peut évoluer par coulissement entre une première position de butée (représentée à la figure 3)
20 où il est en appui sur l'élément conducteur 50 lorsque ce dernier est en position de fermeture, et une deuxième position de butée et de rappel (représentée à la figure 4) où il vient s'interposer entre l'élément conducteur 50 et le premier connecteur 30A, lorsque l'élément conducteur 50 est en position d'ouverture (tel que cela est représenté à la figure 4).

- 25 Avantageusement, le moyen sensible à la chaleur et le moyen d'actionnement 60 sont confondus, et sont formés par un bilame 60 dont l'une des extrémités 60A est fixée, par tout moyen approprié et par exemple par un procédé d'assemblage à froid du genre clipsage, sertissage ou

rivetage au deuxième connecteur 30C. Le bilame 60, qui est réalisé avec des matériaux conducteurs, est également relié électriquement au deuxième connecteur 30C, ce qui peut être réalisé par la simple opération d'assemblage du bilame 60 sur le connecteur 30C.

- 5 L'autre extrémité 60B du bilame est libre et est solidaire de l'élément conducteur 50, lequel est formé par exemple par une plaque ou une tige métallique.

Le bilame est agencé pour défléchir lorsque la température prédéterminée critique de l'unité 20 est atteinte. De façon préférentielle, le bilame 60 est agencé de façon à ce que sa flèche maximum en position défléchie se situe au niveau de l'extrémité libre 6B du bilame 6. Par cette déflexion, le bilame produit la force de désactivation permettant d'éloigner l'élément conducteur 50 du premier connecteur 30A, l'élément conducteur 50 libérant ainsi subséquentment l'écran isolant 40, qui sous l'effet de la gravité, tombe et glisse pour venir s'appuyer en butée contre un moyen support 80 faisant partie du bâti, en venant ainsi s'interposer entre l'élément conducteur 50 et le premier connecteur 30A (tel que cela est représenté à la figure 4). Ainsi, la présence de l'écran isolant 40 empêche tout contact ultérieur de l'élément conducteur 50 et du premier connecteur 30A, qui pourrait survenir lorsque le bilame 60 reprend une configuration naturelle (non défléchie) une fois l'unité 20 refroidie.

De plus, la présence d'un écran isolant 40 offre l'avantage de prévenir tout risque de formation d'arc électrique entre l'élément conducteur 50 et les connecteurs 30A.

- 25 Dans cette variante, il est également envisageable, d'utiliser en lieu et place du bilame 60 une thermistance (ou tout autre élément permettant de capter

la température) en tant que moyen sensible à la chaleur, ainsi qu'un moyen électromécanique ou électromagnétique en tant que moyen d'actionnement.

Les exemples de moyens d'interruption 4, 40 de moyens sensibles à la chaleur 6, 60 et de moyens d'actionnement 6, 60 donnés précédemment ne
5 l'ont été qu'à titre purement indicatif.

Ainsi, on pouvait imaginer d'autres variantes avec par exemple un moyen d'interruption monté à rotation autour d'un axe et comprenant un ressort de torsion pour fonctionner à la manière d'un cliquet, ou encore avec un moyen d'actionnement mettant en œuvre un moteur électrique.

10 On voit donc qu'il existe une multitude de variantes de réalisation de l'invention, et qu'il est tout à fait envisageable de mettre en œuvre des moyens différents des exemples précédemment mentionnés sans, pour autant sortir du cadre de l'invention.

Il est particulièrement intéressant de noter que le dispositif de protection
15 conforme à l'invention, représenté aux figures 1 à 4, présente un caractère réarmable. En effet, les moyens de déconnexion thermique mis en œuvre, que ce soit des bilames ou des thermistances associés à des moyens électromécaniques ou électromagnétiques présentent un caractère réversible, qui leur permettent de reprendre leur état initial lorsque la
20 température redescend en dessous de la température prédéterminée critique. Une telle fonctionnalité était interdite au dispositif de l'art antérieur mettant en œuvre une soudure en tant que moyen de déconnexion thermique, puisque la soudure était précisément détruite lorsque la température prédéterminée critique était atteinte. Ainsi, outre le fait que le
25 dispositif conforme à l'invention met en œuvre une action positive, sous la forme d'une force de désactivation, pour réaliser la déconnexion thermique, il présente en outre un caractère réversible.

Ce caractère réversible permet ainsi d'envisager d'encapsuler l'unité de protection 20 dans un premier module destiné à être associé par des moyens de connexion, par exemple du genre brochage, à un deuxième module comprenant le moyen d'interruption 4, 40, le moyen 6, 60 sensible à la
5 chaleur et le moyen d'actionnement 6, 60. Les moyens de connexion, du genre moyens de contact et d'accrochage prévus entre chaque module permettent d'associer fonctionnellement, c'est-à-dire électriquement et thermiquement, les modules de manière amovible. Ainsi, lorsqu'une unité 20
10 est endommagée ou ne remplit plus ses fonctions, il suffit de changer le module la contenant et de le remplacer par un module neuf, puis de réarmer le moyen d'interruption 4, 40 pour obtenir à nouveau un dispositif de protection opérationnel.

REVENDICATIONS

- 1 - Dispositif de protection (1, 10) d'équipement électrique contre des surtensions comprenant :
 - 5 - une unité de protection (2, 20) connectée à l'équipement électrique via un circuit de connexion (3, 30) comprenant un moyen d'interruption de courant électrique (4, 40) mobile entre une position de rappel correspondant à l'ouverture du circuit (3, 30) et une position de fermeture du circuit (3, 30), ledit moyen d'interruption (4, 40) étant maintenu en position de fermeture par un moyen de blocage (5, 50),
 - 10 - un moyen d'ouverture (6, 60) du circuit de connexion (3, 30) lorsque la température de l'unité (2, 20) atteint une valeur prédéterminée, ledit moyen d'ouverture comprenant un moyen (6, 60) sensible à la chaleur dégagée par l'unité (2, 20),
 - 15 caractérisé en ce que le moyen (6, 60) sensible à la chaleur est relié fonctionnellement à un moyen d'actionnement (6, 60) pour que, lorsque ladite température prédéterminée est atteinte, le moyen d'actionnement (6, 60) produise une force de désactivation du moyen de blocage (5, 50), en vue de faire passer le moyen d'interruption (4, 40) en position d'ouverture du circuit de connexion (3, 30).
- 20 2 - Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le moyen sensible à la chaleur (6, 60) et le moyen d'actionnement (6, 60) sont confondus et sont formés par un bilame (6, 60).
- 25 3 - Dispositif selon la revendication 2 caractérisé en ce que le bilame (6, 60) est monté dans le dispositif par un procédé d'assemblage à froid, du genre clipsage, sertissage ou rivetage.

- 4- Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le moyen sensible à la chaleur comprend une thermistance, tandis que le moyen d'actionnement comprend un moyen électromécanique ou un moyen électromagnétique.
- 5 5 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que le circuit de connexion (3) comprend un premier connecteur (3A) connecté à l'équipement électrique ainsi qu'un deuxième connecteur (3C) connecté à l'unité de protection (2), le moyen d'interruption (4) comprenant une tige (4A) dont la première extrémité (4B) est pourvue d'un moyen d'arrêt (4C), tandis que la deuxième extrémité (4D) est pourvue d'un élément de contact (7), ladite tige (4A) étant montée à coulissement axial élastique à l'encontre d'un ressort (8) entre une première position de butée et de rappel, correspondant à l'ouverture du circuit (3), et une deuxième position de butée, dans laquelle l'élément de contact (7) établit un contact électrique entre les premier et deuxième connecteurs (3A, 3C), ledit moyen d'arrêt (4C) coopérant avec le moyen de blocage (5) pour maintenir la tige (4A) dans sa deuxième position de butée.
- 10 15 20 25 6 - Dispositif selon la revendication 5 lorsqu'elle dépend de la revendication 2 ou 3 caractérisé en ce que l'une des extrémités (6A) du bilame (6) est montée fixe par rapport aux premier et deuxième connecteurs (3A, 3C), tandis que l'autre extrémité (6B) est libre et est pourvue d'une butée (5) formant moyen de blocage, ledit bilame (6) étant agencé pour défléchir lorsque la température prédéterminée est atteinte, en produisant par cette déflexion la force de désactivation permettant d'éloigner la butée (5) du moyen d'arrêt (4C) et interrompre ainsi leur coopération.
- 7 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que le circuit de connexion (30) comprend un premier connecteur (30A)

connecté à l'équipement électrique ainsi qu'un deuxième connecteur (30C) connecté à l'unité de protection (20), le moyen de blocage comprenant un élément conducteur (50) relié électriquement au deuxième connecteur (30C) et monté mobile entre d'une part une position de fermeture où il est en contact électrique avec le premier connecteur (30A) pour fermer le circuit de connexion (30) et d'autre part une position d'ouverture où il est éloigné du premier connecteur (30A) pour ouvrir le circuit (30), le moyen d'interruption (40) comprenant un écran isolant (40) monté à coulissement libre relativement aux premier et deuxième connecteurs (30A, 30C), entre une première position de butée où il est en appui sur l'élément conducteur (50) lorsque ce dernier est en position de fermeture, et une deuxième position de butée et de rappel où il est interposé entre l'élément conducteur (50) et le premier connecteur (30A), lorsque l'élément conducteur (50) est en position d'ouverture.

8 - Dispositif selon la revendication 7 lorsqu'elle dépend de la revendication 2 ou 3 caractérisé en ce que l'une des extrémités (60A) du bilame (60) est fixée et reliée électriquement au deuxième connecteur (30C), tandis que son autre extrémité (60B) est libre et est solidaire de l'élément conducteur (50), le bilame (60) étant agencé pour défléchir lorsque la température prédéterminée est atteinte, en produisant par cette déflexion la force de désactivation permettant d'éloigner l'élément conducteur (50) du premier connecteur (30A), l'élément conducteur (50) libérant subséquemment l'écran isolant (40), qui sous l'effet de la gravité, vient s'interposer entre l'élément conducteur (50) et le premier connecteur (30A).

9 - Dispositif selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que l'unité de protection (2, 20) comprend au moins une varistance.

- 10 - Dispositif selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le moyen d'interruption de courant (4, 40) présente un caractère réarmable.
- 5 11 - Dispositif selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte un premier module comprenant l'unité de protection (2, 20), ainsi qu'un deuxième module comprenant le moyen d'interruption (4, 40), le moyen (6, 60) sensible à la chaleur et le moyen d'actionnement (6, 60), des moyens de connexion étant prévus entre
- 10 chaque module, de façon à pouvoir les associer fonctionnellement de manière amovible.

1/2

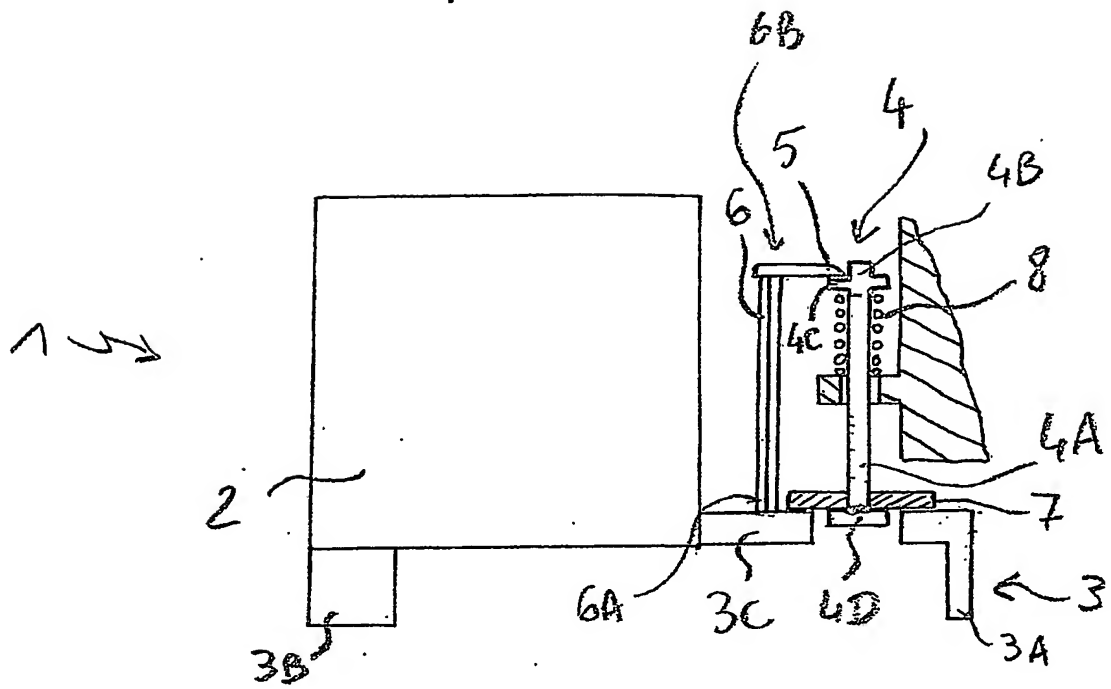


Fig 1

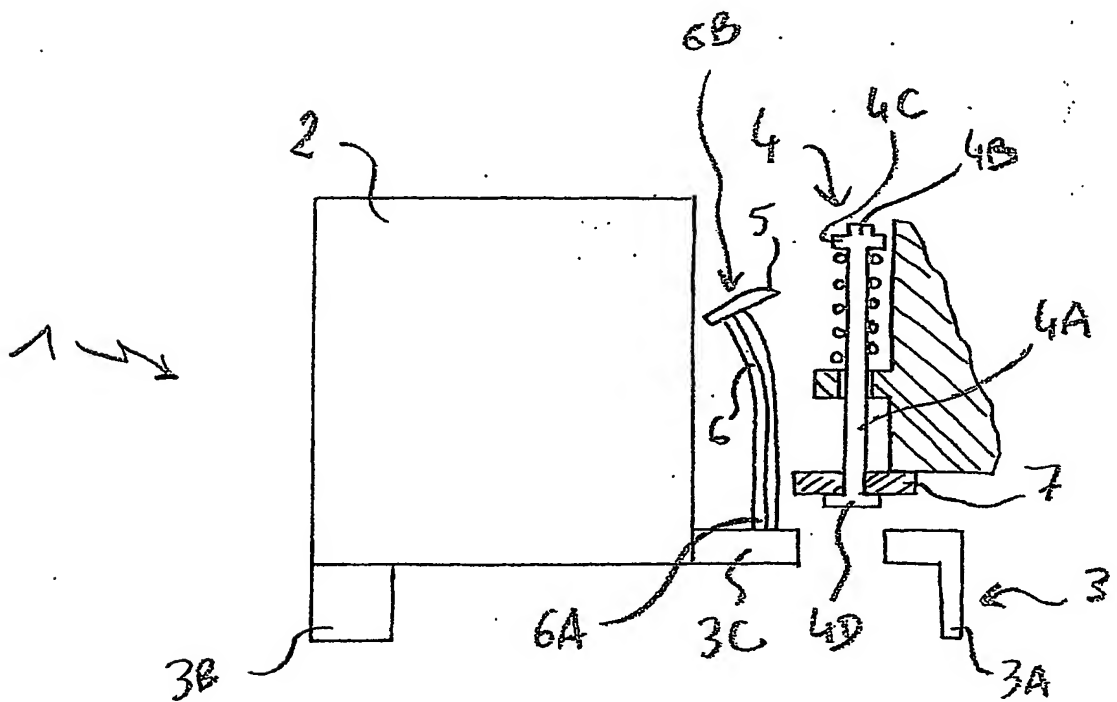


Fig 2

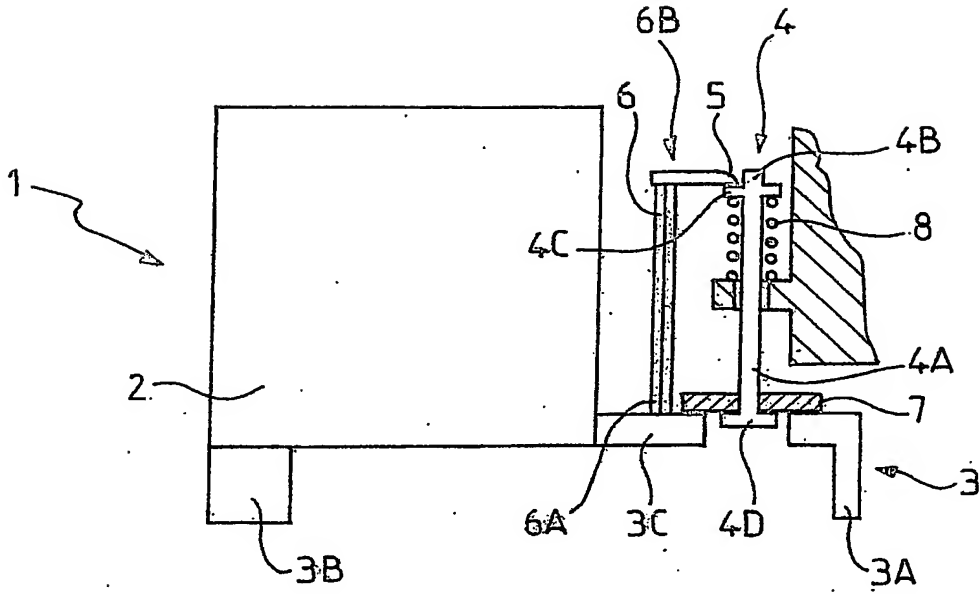


FIG.1

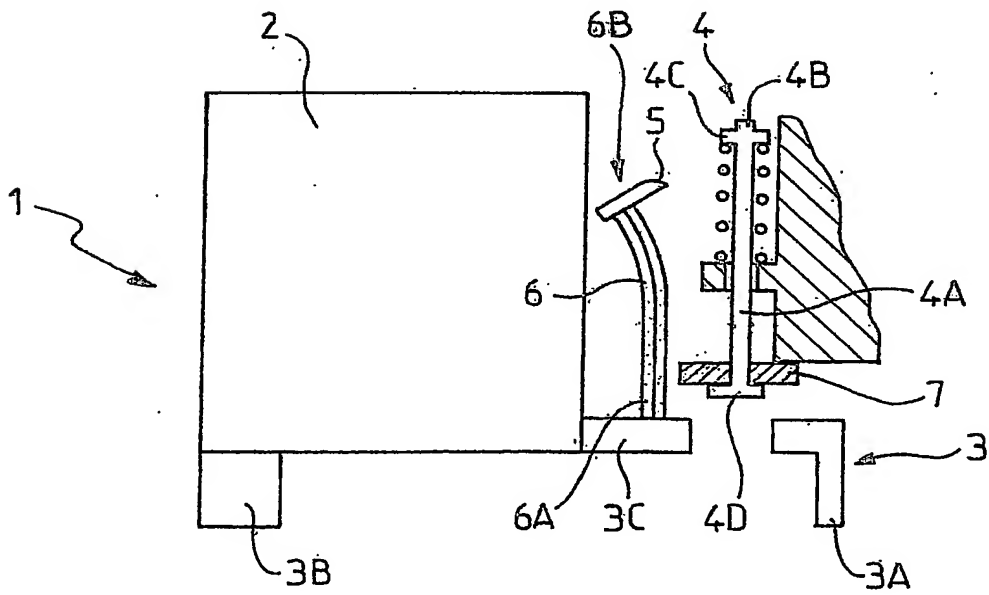
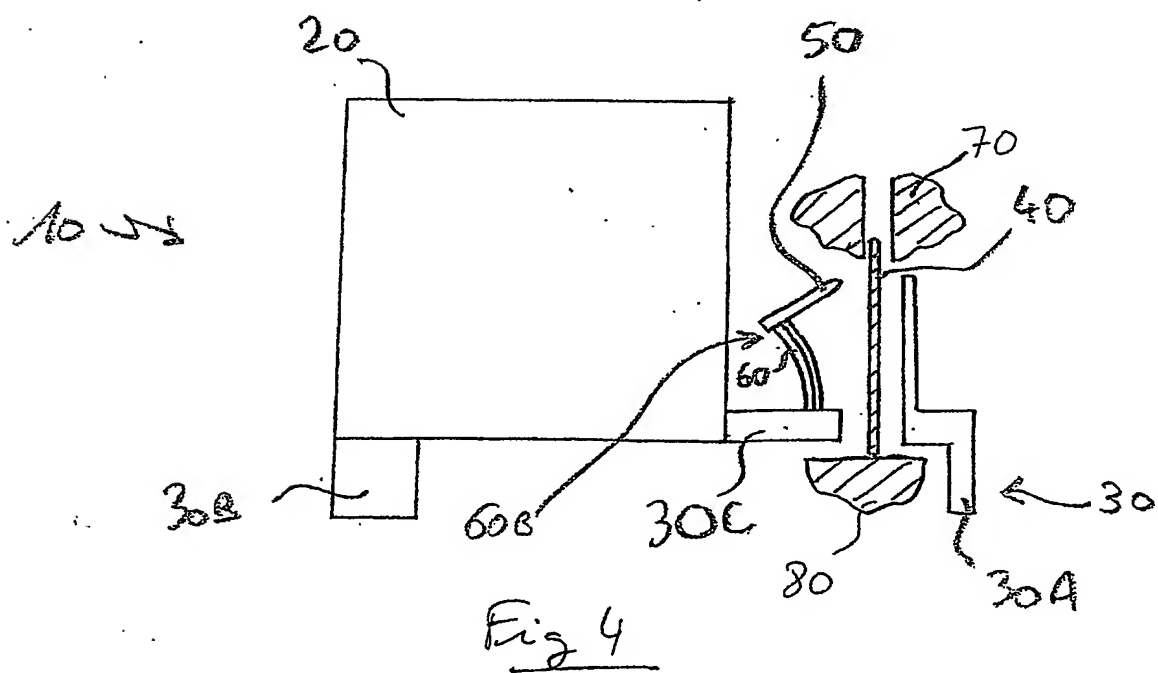
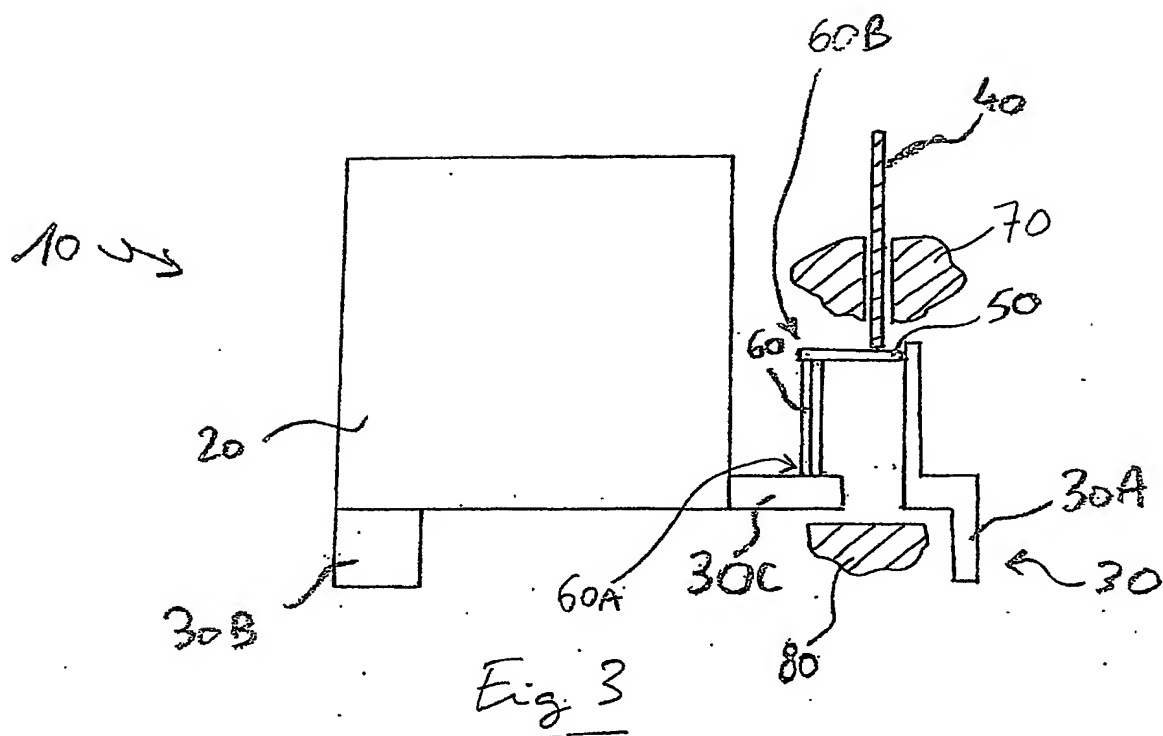


FIG.2

2/2



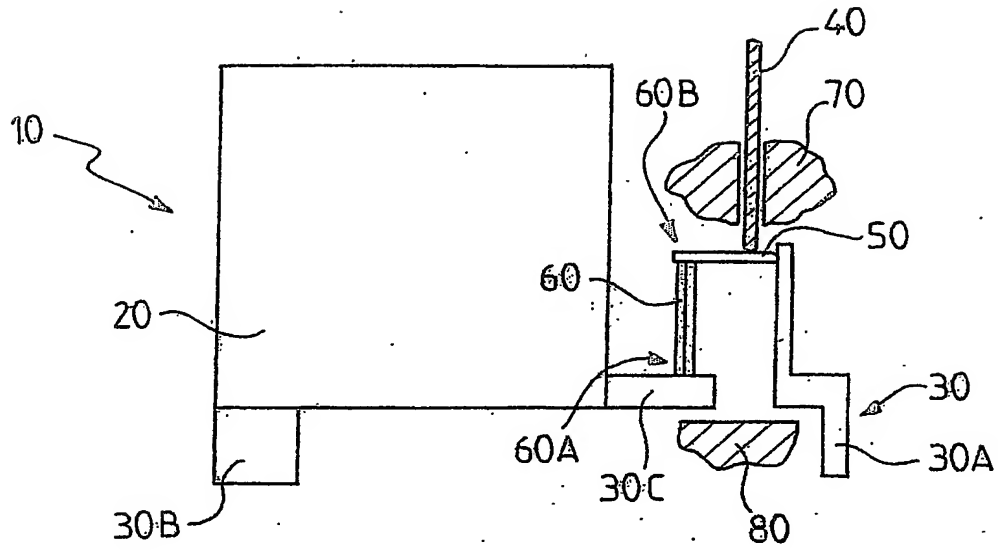


FIG. 3

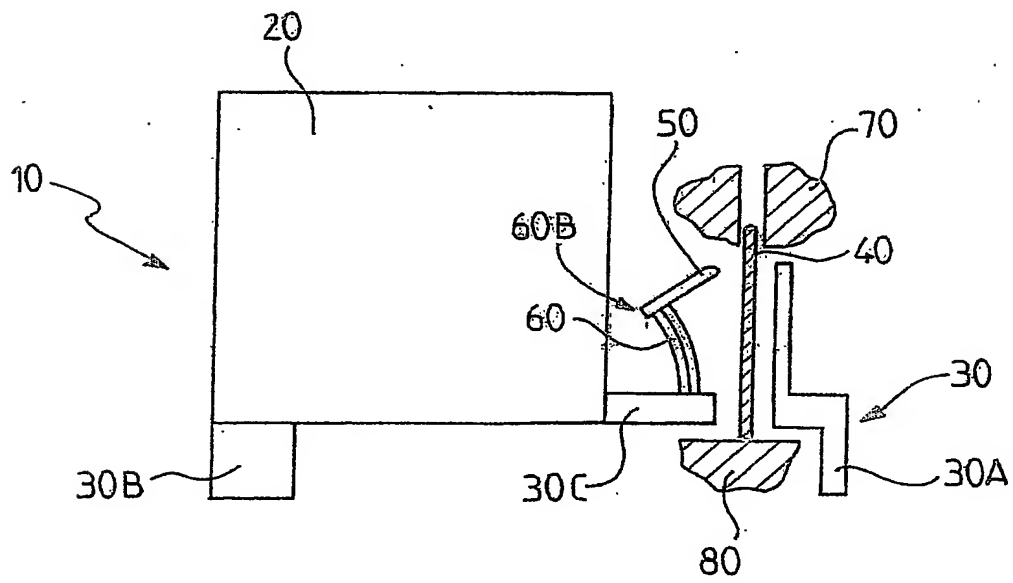


FIG. 4



BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ
Code de la propriété intellectuelle - Livre VI


N° 11 235*02

DÉPARTEMENT DES BREVETS

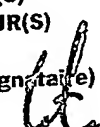
26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.. / 1..
(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		B0163/FR	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		02 15 891	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) DISPOSITIF DE PROTECTION CONTRE DES SURTENSIONS.			
LE(S) DEMANDEUR(S) : SOULE PROTECTION SURTENSIONS 20 rue Childebert 69002 LYON FRANCE			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		GAUTIER	
Prénoms		Boris	
Adresse	Rue	6 route de Bagnères	
	Code postal et ville	65100	LOURDES
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) le 10 décembre 2002,  MARTIN Didier / CPI (98-0800)			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.